



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vzdělávací materiál vytvořený v projektu OP VK

Název školy:	Gymnázium, Zábřeh, náměstí Osvobození 20
Číslo projektu:	CZ.1.07/1.5.00/34.0211
Název projektu:	Zlepšení podmínek pro výuku na gymnáziu
Číslo a název klíčové aktivity:	III/2 - Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Anotace

Název tematické oblasti:	Řešení fyzikálních úloh pro nižší gymnázium - 2
Název učebního materiálu:	Práce a výkon elektrického proudu
Číslo učebního materiálu:	VY_32_INOVACE_F0209
Vyučovací předmět:	Fyzika
Ročník:	3., 4. ročník osmiletého gymnázia
Autor:	RNDr. Lenka Mádrová
Datum vytvoření:	2. 12. 2013
Datum ověření ve výuce:	3. 12. 2013
Druh učebního materiálu:	pracovní list
Očekávaný výstup:	Žák má osvojeny základní vztahy pro výpočet elektrické práce a výkonu. S využitím získaných fyzikálních poznatků žák řeší jednoduché úlohy o práci a výkonu elektrického proudu. Při řešení úloh provede zápis fyzikálních veličin ze zadání, vyjádří požadovanou veličinu ze vzorce, dosadí ve správných jednotkách, provede výpočet, správně zaokrouhlí a zapíše výsledek.

Metodické poznámky:

Pracovní list žáka je doplněn vypracovanou verzí využitelnou jak žákem, tak učitelem. Úlohy lze použít k frontálnímu procvičování probraného učiva, k samostatné práci žáků, k práci ve skupinách, k zadání domácího úkolu nebo k individuální práci s talentovanými žáky. Vyučující rovněž může vybrané úlohy zadat jako písemnou práci.

Vypracovaná verze pracovního listu může sloužit vyučujícímu pro snadnější kontrolu práce žáků nebo může být dána k dispozici žákům pro zpětnou kontrolu samostatné práce. Žák má možnost kontrolovat nejen výsledek, ale také správný postup řešení úlohy a formálně správný zápis.

PRÁCE A VÝKON ELEKTRICKÉHO PROUDU

- 1) Elektrickým vaříčem připojeným do sítě na 230 V prochází proud 2,5 A. Určete příkon vaříče. Jakou spotřebu elektrické energie zaznamená elektroměr za dobu provozu 2 hodiny?
- 2) Na halogenové žárovce projektoru, která je připojena ke zdroji napětí 24 V, jsou uvedeny údaje 24 V, 150 W. Jaký je odpor svítícího vlákna a jak velký proud žárovkou prochází?
- 3) Vypočítejte množství elektrické energie, která se v žárovce o odporu 500Ω přemění na jiné druhy energie, jestliže žárovkou protéká proud 460 mA po dobu 25 minut.
- 4) Elektromotor na stejnosměrný proud má při připojení ke zdroji napětí 36 V příkon 240 W. Určete odpor vinutí elektromotoru. Jak se změní jeho příkon, pokud při zatížení zdroje dojde k poklesu svorkového napětí na 34V?

PRÁCE A VÝKON ELEKTRICKÉHO PROUDU - výsledky

- 1) Elektrickým vaříčem připojeným do sítě na 230 V prochází proud 2,5 A. Určete příkon vaříče. Jakou spotřebu elektrické energie zaznamená elektroměr za dobu provozu 2 hodiny?

$$U = 230\text{V}$$

$$I = 2,5\text{ A}$$

$$P = ?$$

$$E = ?$$

$$P = U \cdot I$$

$$P = 230 \cdot 2,5$$

$$\mathbf{P = 575\text{ W}}$$

$$E = P \cdot t$$

$$E = 575 \cdot 2 \cdot 3600$$

$$\mathbf{E = 4,14\text{ MJ} = 1,15\text{ kWh}}$$

- 2) Na halogenové žárovce projektoru, která je připojena ke zdroji napětí 24 V, jsou uvedeny údaje 24 V, 150 W. Jaký je odpor svítícího vlákna a jak velký proud žárovkou prochází?

$$U = 24\text{ V}$$

$$P = 150\text{ W}$$

$$I = ?$$

$$R = ?$$

$$I = \frac{U}{R}$$

$$P = U \cdot I = \frac{U^2}{R}$$

$$R = \frac{U^2}{P}$$

$$R = \frac{24^2}{150}$$

$$\mathbf{R = 3,84\ \Omega}$$

$$I = \frac{P}{U}$$

$$I = \frac{150}{24}$$

$$\mathbf{I = 6,25\text{ A}}$$

3) Vypočítejte množství elektrické energie, která se v žárovce o odporu 500Ω přemění na jiné druhy energie, jestliže žárovkou protéká proud 460 mA po dobu 25 minut .

$$R = 500 \Omega$$

$$I = 0,46 \text{ A}$$

$$\tau = 25 \text{ min}$$

$$E = ?$$

$$P = U \cdot I$$

$$U = R \cdot I$$

$$P = R \cdot I^2$$

$$E = P \cdot \tau$$

$$E = R \cdot I^2 \cdot \tau$$

$$E = 500 \cdot 0,46^2 \cdot 25 \cdot 60$$

$$\mathbf{E = 158,7 \text{ kJ}}$$

4) Elektromotor na stejnosměrný proud má při připojení ke zdroji napětí 36 V příkon 240 W . Určete odpor vinutí elektromotoru. Jak se změní jeho příkon, pokud při zatížení zdroje dojde k poklesu svorkového napětí na 34 V ?

$$U = 36 \text{ V}$$

$$P = 240 \text{ W}$$

$$U' = 34 \text{ V}$$

$$P' = ?$$

$$P = U \cdot I = \frac{U^2}{R}$$

$$R = \frac{U^2}{P}$$

$$R = \frac{36^2}{240}$$

$$\mathbf{R = 5,4 \Omega}$$

$$P' = \frac{U'^2}{R}$$

$$P' = \frac{34^2}{5,4}$$

$$\mathbf{P' = 214 \text{ W}}$$

Zdroj: archiv autorky